

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

REC'D 07 FEB 2006

WIPO

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts KN/be 030654WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/008727	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.08.2004	Proritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.08.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21D26/02, B21D51/10			
Anmelder THYSSENKRUPP STAHL AG et al.			

<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). <input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids <input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität <input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit <input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen <input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.08.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ris, M Tel. +31 70 340-2363



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008727

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:

- internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
- Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
- internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1, 3-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 2a eingegangen am 08.06.2005 mit Schreiben vom 08.12.2004

Ansprüche, Nr.

eingegangen am 08.06.2005 mit Schreiben vom 08.12.2004

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr. 2
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008727

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und
der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser
Feststellung**

Die US-A-2003/126730 (D1) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Die D1 offenbart (siehe D1, Absätze [0020] und [0021]) ein Verfahren zum Innenhochdruckumformen von konischen Rohren aus Metall, wobei ein über seine gesamte Länge konisches Rohr durch Innenhochdruckumformen gegen die Wandung des Formhohlraums gedrückt wird. Zum Durchführen der Innenhochdruckumformung wird das Rohr beidseitig durch Dichtstempel abgedichtet (siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 10 - 12).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren wenigstens dadurch, daß beim Stauchen mindestens eines der zylindrischen aufgeweiteten Rohrenden bis zum Ende des zugeordneten zylindrischen Abschnittes verschoben wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Das Effekt dieses unterscheidenden Merkmals ist daß die Formung von unerwünschten zylindrischen Endabschnitten an den konischen Rohren vermieden wird.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß ein Rohr durch Innenhochdruckumformen hergestellt wird, das bis zum seinen Rändern konisch ist.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT). Das unterscheidendes Merkmal ist dem Stand der Technik nicht zu entnehmen. Die Anwendung dieses Merkmals im Verfahren gemäß D1 ist dem Fachmann somit nicht naheliegend.

- 2 -

zylindrischen Abschnitten des Werkzeuges und den in die zylindrischen Abschnitte eingeführten Dichtstempel abdichtend eingeklemmt werden können. Nachteilig ist dabei, dass die Ausgangsrohre wegen der unterschiedlichen Abschnitte (zylindrisch-konisch-zylindrisch) in der Herstellung wesentlich mehr Aufwand als rein konische Rohre erforderlich machen. Hinzu kommt, dass häufig am innenhochdruckumgeformten Rohr die zylindrischen Endabschnitte unerwünscht sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Innenhochdruckumformen von konischen Rohren zu schaffen, das große Umformgrade bei komplexen Formen zulässt und das einen geringeren Aufwand als das beschriebene Verfahren erforderlich macht.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass in das Werkzeug ein über seine gesamte Länge konisches Rohr eingesetzt wird, dessen Enden bis in den Bereich der zylindrischen Abschnitte des Werkzeuges ragen, und dass diese konischen Enden des Rohres durch die einzuführenden Dichtstempel ggf. unter radiales Aufweiten bis zur Anlage an den zylindrischen Abschnitten des Werkzeuges angedrückt werden, und dass dann durch in dem so abgedichteten Innenraum des Rohres aufgebauten Innendruck unter gleichzeitigem axialem Stauchen des Rohres durch mindestens einen auf die Stirnseite des zugehörigen Rohrendes einwirkenden Dichtstempel die Innenhochdruckumformung erfolgt, wobei beim Stauchen mindestens eines der zylindrisch aufgeweiteten Rohrenden bis zum Ende des zugeordneten zylindrischen Abschnittes verschoben wird.

- 2a -

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das innenhochdruckumzuformende, rein konische Rohr in ein herkömmlich ausgebildetes Werkzeug eingesetzt, wobei die

KN/be 030654WO

GEAENDERTE BLATT

KN/be 030654WO
08. Dezember 2004

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Innenhochdruckumformen von konischen Rohren aus Metall, insbesondere Stahl, in einem einen komplex konturierten Formhohlraum aufweisenden Werkzeug mit zwei Dichtstempeln, mit denen der Innenraum des umzuformenden Rohres an dessen beiden Enden abgedichtet wird, indem die in die Rohrenden eingreifenden Dichtstempel die Rohrenden gegen die Wandung zylindrischer Abschnitte an den beiden Enden des Formhohlraums drücken,
dadurch gekennzeichnet, dass in das Werkzeug ein über seine gesamte Länge konisches Rohr eingesetzt wird, dessen Enden bis in den Bereich der zylindrischen Abschnitte des Werkzeuges ragen, und dass diese konischen Enden des Rohres durch die einzuführenden Dichtstempel bis zur Anlage an den Abschnitten angedrückt werden und dass dann durch in dem so abgedichteten Innenraum des Rohres aufgebauten Innenhochdruck unter gleichzeitigem axialen Stauchen des Rohres durch mindestens einen auf die Stirnseite des zugeordneten Rohrendes einwirkenden Dichtstempel die Innenhochdruckumformung erfolgt, wobei beim Stauchen mindestens eines der zylindrisch aufgeweiteten Rohrenden bis zum Ende des zugeordneten zylindrischen Abschnittes verschoben wird.

KN/be 030654WO